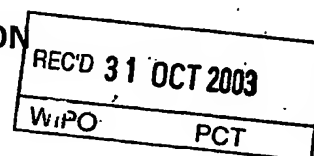




PCT/FR 03 / 01932

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION



COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

17 OCT. 2003

Fait à Paris, le _____

DOCUMENT DE PRIORITÉ

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS
CONFORMÉMENT À LA
RÈGLE 17.1.a) OU b)

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

BEST AVAILABLE COPY

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr



26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

N° 11354*02

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

page 1/2

BR1

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DD 540 C IV / 010501

Remise des pièces DATE 26 JUIN 2002 LIEU ag 0207970 N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI 26 JUIN 2002		1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE Ghislain de Beaudignies Pavillon St Charles L'Estriverde 41270 Fontaine-Raoul FRANCE	
Vos références pour ce dossier (facultatif)			
Confirmation d'un dépôt par télécopie <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie			
2 NATURE DE LA DEMANDE Demande de brevet <input checked="" type="checkbox"/> 23 Demande de certificat d'utilité <input type="checkbox"/> Demande divisionnaire <input type="checkbox"/> Demande de brevet initiale N° _____ Date _____ ou demande de certificat d'utilité initiale N° _____ Date _____ Transformation d'une demande de brevet européen Demande de brevet initiale N° _____ Date _____			
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) Dispositif et procédé de filtration de l'air et des gaz avec régénération des particules captées.			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases) Nom ou dénomination sociale Prénoms Forme juridique N° SIREN Code APE-NAF		<input type="checkbox"/> Personne morale <input checked="" type="checkbox"/> Personne physique Le Boucq de Beaudignies Ghislain _____ _____ _____ _____	
Domicile ou siège Rue Code postal et ville Pays		Pavillon St Charles L'Estriverde 41270 Fontaine-Raoul France	
Nationalité N° de téléphone (facultatif) Adresse électronique (facultatif)		Française 0254805378 N° de télécopie (facultatif) 0254895779 ghislain41@aol.com	
<input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»			

Remplir impérativement la 2^{ème} page


**BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITÉ**
REQUÊTE EN DÉLIVRANCE
page 2/2

BR2

REMISE DES PIÈCES DATE 26 JAN 2002 LIEU 99 0207970 N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Révisé à l'INPI 08 510 4 17 / 010201
Vos références pour ce dossier : <i>(facultatif)</i>		FILTER ONE
6) DEMANDEUR (s'il y a lieu)		
Nom		
Prénom		
Cabinet ou Société		
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		
Adresse	Rue	
	Code postal et ville	
	Pays	
N° de téléphone <i>(facultatif)</i>		
N° de télécopie <i>(facultatif)</i>		
Adresse électronique <i>(facultatif)</i>		
7) INVENTEUR (S)		
Les inventeurs sont-ils des personnes physiques ?		
Les demandeurs et les inventeurs sont-ils les mêmes personnes		<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)
8) RAPPORT DE RECHERCHE		
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Paiement échelonné de la redevance <i>(en deux versements)</i>		Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
9) RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention <i>(joindre un avis de non-imposition)</i> <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention <i>(joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence) : AG</i>
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes		
10) SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) Ghislain Le Boucq de Beaudignies		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI

La présente invention concerne un dispositif de filtration et de régénération de particules d'un milieu gazeux.

Des applications non exclusives de ce dispositif sont :

- 5 la filtration des gaz d'échappements de moteurs thermiques dont entre autres ceux des camions, tracteurs, bus, cars, voitures, motos, locomotives, bateaux, groupes électrogènes, avions, et l'ensemble des engins de chantiers,
- la filtration de l'air, des gaz et brouillards, pour se protéger de son admission ou de son extraction mais aussi pour assainir l'environnement.

De très nombreux dispositifs et procédés de traitement des gaz d'échappement et de filtration de l'air, des gaz et des brouillards existent déjà. Les catalyseurs d'oxydation, les systèmes nécessitant de traverser une matière pour retenir les particules et les électrofiltres conservant les particules dans, ou sur, l'électrode collectrice, donnent tous des inconvénients tel que l'évolution des pertes de charges ou contre pression, des besoins de maintenances rapprochés et coûteux, des consommables à remplacer, des additifs à utiliser pour régénérer à basses températures, des efficacités faibles pour cause de la très grande vitesse de passage du flux à traiter et en baisse au fur et à mesure du colmatage et des régénérations, des encombrements conséquents et bien d'autres encore.

Le dispositif selon l'invention permet de remédier à ces inconvénients.

Il comporte au moins une pluralité d'électrofiltres à effet couronne comportant :

- 20 une enveloppe extérieure dimensionnée au besoin du flux à traiter, comprenant au moins une entrée et une sortie de ces mêmes flux,
- au moins un support des électrodes collectrices réalisé en une ou plusieurs plaques diélectrique et isolant thermique
- au moins un support des électrodes émissives,
- 25 une pluralité d'électrodes collectrices, de quantité suffisante pour que la vitesse du flux à traiter soit suffisamment faible pour obtenir l'efficacité optimum, de forme tubulaire ouvertes aux deux extrémités, caractérisées en ce qu'elles soient alternativement électrodes collectrices et résistances chauffées à une température suffisante pour brûler les particules collectées.
- 30 une électrode émissive longitudinale au centre de chacune des électrodes collectrices.

Grâce aux faits que le dispositif prévoit :

- que le flux à traiter ne traverse pas de matière, et donc ne crée pas ni n'altère les pertes de charge

- . que la vitesse du flux au travers des électrodes est faible et proche d'un flux unidirectionnel et donc conserve une très grande efficacité,
- . que les électrodes collectrices régénèrent les particules collectées sans qu'il soit besoin d'additif et d'énergie électrique importante grâce à la très faible
- 5 vitesse du flux à traiter,
- . qu'il ne soit besoin d'aucun consommable,
- . que sa réalisation soit simple et ne fasse pas appel à des technologies coûteuses,
- . que l'efficacité de collecte des particules ne soit pas affectée par la
- 10 température du flux à traiter,
- . que son encombrement soit réduit,

on apporte des solutions aux procédés et dispositifs proposés par le passé.

Le dispositif selon l'invention permet de diminuer la vitesse de passage du flux d'air, de gaz et/ou de brouillard à traiter, et par ce fait d'augmenter l'efficacité

15 d'électrofiltration et d'ionisation. De plus l'élévation séquentielle en température des électrodes collectrices permet l'incinération des particules collectées dans une zone où la vitesse du flux à traiter est faible et donc peu altérable sur la consommation d'énergie pour cette opération avantageusement automatisée.

Pour augmenter l'efficacité du dispositif, il peut avantageusement comporter un

20 second ou plusieurs ensembles d'électrofiltres à régénération comparable au premier, placés après celui-ci.

Avantageusement les électrodes émissives seront complétées de rayons perpendiculaires au sens du flux à traiter, et centrées sur celles-ci pour accroître la répulsion des particules vers les électrodes collectrices.

25 Pour augmenter l'oxydation des gaz polluants, s'ils existent, le dispositif comporte de préférence un catalyseur d'oxydation en aval ou en amont du filtre. Son implantation en aval des électrofiltres permet d'éviter de l'obstruer avec les particules présentes en amont.

Avantageusement le dispositif comprendra un pré filtre et/ ou filtre de finition

30 mécanique pouvant bénéficier des effets browniens, à chocs, séparateurs de gouttelettes, dévésiculeurs, cyclonique ou tout autre apportant une amélioration de l'air, des gaz ou des brouillards à traiter.

De préférence, chacun des composants du dispositif sera amovible.

Pour accéder, changer ou nettoyer chacun des éléments composant le dispositif,

une ou plusieurs portes ou trappes étanches au flux à traiter seront prévues

Le dispositif de filtration et régénération des particules comprendra de préférence un atténuateur acoustique ou silencieux, principalement dans les cas de son utilisation sur
5 moteurs thermiques.

Des points de fixations seront prévus pour répondre aux besoins spécifiques d'implantation du dispositif

Dans certain cas, particulièrement dans la filtration de l'air et/ou des brouillards huileux, le dispositif comprendra un moyen d'aspiration placé de préférence en aval de
10 celui-ci.

En préambule de la description des figures, on rappellera que les éléments influents de l'efficacité des électrofiltres du dispositif sont :

- . la vitesse du flux à traiter qui devra être la plus basse possible (relation de Deutsch),
- 15 . une tension d'ionisation forte pour que la charge des particules soit la plus grande possible ce qui augmentera leur vitesse de migration vers l'électrode collectrice,
- . un diamètre des électrodes collectrices faible pour que les particules les plus éloignées des électrodes émissives centrales soient les plus proches possibles
20 de celle-ci.

Les dessins annexés illustrent l'invention :

- . la figure 1 représente, en coupe, le dispositif de l'invention.
- . la figure 2 représente une vue frontale (côté entrée du flux à traiter) de l'électrofiltre
- 25 . la figure 3 représente le détail d'un des éléments de l'électrofiltre
- . la figure 4 représente le dispositif de l'invention conforme à un mode de réalisation préféré pour l'utilisation sur moteur thermique à combustion interne, ouvert sur sa partie haute.
- . la figure 5 représente, en coupe, le dispositif de l'invention conforme à un
30 mode de réalisation préféré pour l'utilisation sur la filtration de l'air ou de brouillards en ventilation générale.
- . la figure 6 représente, en coupe, le dispositif de l'invention conforme à un mode préféré pour son utilisation en remplacement de filtres à air dit « Fins », « T.H.E. » ou « Absolus ».

En référence à ces dessins, le dispositif comporte un boîtier ou enveloppe (1), ouvert au moins en deux endroits pour permettre l'entrée (11) des gaz, de l'air et/ou des brouillards à traiter et la sortie (12) de ceux-ci une fois traités.

Dans ce boîtier sont logés les électrofiltres qui comportent un support (2) des électrodes collectrices, de préférence isolant thermique et diélectrique. Ce support 5 comporte une pluralité d'électrodes collectrices (4) appelées aussi anodes, tubulaires et métalliques, d'un diamètre le plus réduit possible, que nous conseillons de 15 à 35 mm, et d'une longueur que nous conseillons ne pas dépasser trois fois son diamètre. Ces électrodes sont reliées (13) à la masse (- sur batterie pour le courant continu) ou à la terre pour 10 l'installation fonctionnant au courant alternatif. Ces mêmes électrodes sont aussi reliées par ce même câblage ou un autre à une production d'électricité (8) permettant de chauffer vers 600°C sur une séquence de quelques secondes une ou plusieurs électrodes collectrices dans l'intérêt de brûler les particules qu'elles auront collectées. Cette opération se pratiquera successivement sur toutes les électrodes collectrices, et se renouvellera périodiquement soit 15 en continu, soit par un contrôleur de temps (minuteur), soit par intervention volontaire.

Ces électrofiltres comportent aussi un support (3) des électrodes émissives qui sera de préférence isolant diélectrique. Sur ce support qui sera placé de préférence derrière le support des électrodes collectrices, seront placées les électrodes émissives (5) 20 métalliques de telle manière qu'elles rentrent au centre des tubes que forment les électrodes collectrices. De préférence elles seront pointues à leur extrémité côté entrée du flux à traiter. A ces électrodes émissives sera avantageusement fixé des rayons (6) pour repousser des particules qui auraient échappé à l'efficacité de la zone tubulaire. Ces électrodes émissives sont reliées par un câblage (14) fournissant la tension nécessaire au bon fonctionnement du filtre. Cette tension est produite (7) de préférence par un 25 transformateur ou convertisseur donnant une haute tension stabilisée comprise entre 1 et 30 kV de préférence négatif, réglable et d'un ampérage le plus élevé possible.

Des connections particulières seront prévues pour assembler le câblage des électrodes collectrices /régénératrices (9) et des électrodes émissives (10).

Pour augmenter l'efficacité du procédé il pourra être installé un ou plusieurs 30 ensembles (15) tel que décrit ci avant, derrière le premier ensemble électrofiltre (fig. 1).

En entrée du flux à traiter, un déflecteur (16) dirigera avantageusement celui-ci vers des chambres (17) qui permettront d'obtenir une vitesse équivalente dans chacun des électrofiltres tubulaires. Cette vitesse ne devrait pas dépasser 3 mètres par seconde au travers de l'électrofiltre et de préférence sera inférieure à 2,5 mètres par seconde.

Avantageusement, derrière les électrofiltres sera placé un atténuateur de bruit (18) ou silencieux, en particulier lorsque le filtre se substituera au silencieux d'un moteur thermique. Dans cette même application, il pourra être prévu un catalyseur d'oxydation des gaz (19) ou tout autre procédé permettant la réduction des polluants, que l'on placera de préférence après les électrofiltres.

Avantageusement un pré filtre (20) à inertie pouvant bénéficier des effets browniens, à chocs, séparateurs de gouttelettes, dévésiculeurs*, cyclonique ou tout autre apportant une amélioration de l'air, des gaz ou des brouillards à traiter sera installé. Un filtre de finition (21) sera prévu pour augmenter et garantir l'efficacité du système.

Au dispositif de la présente invention pourra être joint un système d'extraction ou d'admission du flux à traiter tel qu'un ventilateur (23) ou autres.

Dans le dispositif pourront être prévu des systèmes de vidange (22) des matières collectées ou incinérées, telles que des huiles, de l'eau, des cendres ou autres.

L'ensemble des composants, inscrits dans l'enveloppe ou le caisson formant l'entourage, sera avantageusement placé dans des glissières (23), guides ou tous autres systèmes permettant leur extraction et remise en place simple, rapide et étanche.

Une ou plusieurs portes ou trappes (24) d'accès, de visites seront prévues entre autre pour procéder à des nettoyages des éléments composant la présente invention dans les cas ou l'accès pour un nettoyage de certain élément le nécessitera.

* filtre dévésiculeur signifie : filtre qui sépare les gouttes et gouttelettes d'un milieu gazeux.

REVENDEICATIONS

1) Dispositif de filtration et régénération des particules dans l'air, les gaz ou les brouillards caractérisé en ce qu'il comporte :

- une enveloppe (1) ou boîtier,
- des ensembles d'électrofiltres à effet couronne comportant :

5 - une pluralité d'électrodes collectrices (4) tubulaires, caractérisées en ce qu'elles deviennent résistances électriques périodiques positionnées sur un support (2) de résistance thermique. Ces électrodes sont reliées (13) à la masse ou à la terre et à une production d'électricité permettant de les chauffer par une ou plusieurs à la fois,

10 - une même pluralité d'électrodes émissives (5) que d'électrodes collectrices, (4), positionnées au centre de chacune des électrodes collectrices et fixées sur un support (3) isolant et/ou isolé de la masse pour le courant continu et de la terre pour le courant alternatif.

2) Dispositif de filtration et régénération selon la revendication 1, caractérisée en ce que les électrodes émissives soient dirigées dans le sens du flux à traiter (5),

~~3) Dispositif de filtration et régénération selon la revendication 1 ou 2, caractérisée~~

15 en ce que les électrodes émissives décrites ci avant soient complétées ou remplacées par des électrodes émissives perpendiculaires au flux à traiter en formant un ou plusieurs rayons (6) axés dans le prolongement des électrodes collectrices..

4) Dispositif de filtration et régénération selon la revendication 1, caractérisée en ce que les supports des électrodes collectrices (2) soient diélectriques.

20 5) Dispositif de filtration et régénération selon les revendications 1 à 4, caractérisée en ce que la polarité donnée aux électrodes collectrices (4) pourra être inversée avec les électrodes émissives(5 et 6).

6) Dispositif de filtration et régénération selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce qu'il comporte un second ou plusieurs autres électrofiltres
25 régénérateurs (15).

7) Dispositif de filtration et régénération selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce qu'il comporte un atténuateur de bruit ou silencieux (18).

8) Dispositif de filtration et régénération selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce qu'il comporte un catalyseur d'oxydation des gaz (19).

30 9) Dispositif de filtration et régénération selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisée en ce qu'il comporte un moyen de vidange (22) des zones recevant des particules solides ou liquides.

REVENDEICATIONS

1) Dispositif de filtration et régénération des particules dans l'air, les gaz ou les brouillards caractérisé en ce qu'il comporte :

- des ensembles d'électrofiltres à effet couronne comportant :

5 -une pluralité d'électrodes collectrices (4) tubulaires, qui deviennent résistances électriques périodiques positionnées sur un support (2) de résistance thermique et sont reliées (13) à la masse ou à la terre et à une production d'électricité permettant de les chauffer par une ou plusieurs à la fois,

10 -une même pluralité d'électrodes émissives (5) que d'électrodes collectrices, (4), positionnées au centre de chacune des électrodes collectrices et fixées sur un support (3) isolant et/ou isolé de la masse pour le courant continu et de la terre pour le courant alternatif.

2) Dispositif de filtration et régénération selon la revendication 1, caractérisée en ce que les électrodes émissives sont dirigées dans le sens du flux à traiter (5),

15 3) Dispositif de filtration et régénération selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que les électrodes émissives décrites ci avant sont complétées par des électrodes émissives perpendiculaires au flux à traiter en formant un ou plusieurs rayons (6) axés dans le prolongement des électrodes collectrices..

4) Dispositif de filtration et régénération selon la revendication 1, caractérisée en ce que les supports des électrodes collectrices (2) sont diélectriques.

20 5) Dispositif de filtration et régénération selon les revendications 1 à 4, caractérisée en ce qu'ils comportent une enveloppe (1) ou boîtier.

6) Dispositif de filtration et régénération selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce qu'il comporte un second ou plusieurs autres électrofiltres régénérateurs (15).

25 7) Dispositif de filtration et régénération selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce qu'il comporte un atténuateur de bruit ou silencieux (18).

8) Dispositif de filtration et régénération selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce qu'il comporte un catalyseur d'oxydation des gaz (19).

30 9) Dispositif de filtration et régénération selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisée en ce qu'il comporte un moyen de vidange (22) des zones recevant des particules solides ou liquides.

10) Dispositif de filtration et régénération selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisée en ce qu'il comporte une porte, trappe ou couvercle (24)

10) Dispositif de filtration et régénération selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisée en ce qu'il comporte une porte, trappe ou couvercle (24) permettant l'accès, le nettoyage, l'enlèvement et la mise en place de chacun de ces composants.

5 11) Dispositif de filtration et régénération selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisée en ce qu'il comporte un ou plusieurs pré filtres (20) à inertie pouvant bénéficier des effets browniens, à chocs, séparateurs de gouttelettes, dévésiculeurs, cyclonique ou tout autre apportant une amélioration de l'air, des gaz ou des brouillards à traiter. Un filtre de finition (21) sera prévu pour augmenter et garantir l'efficacité du système.

10 12) Dispositif de filtration et régénération selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisée en ce qu'il comporte un ou plusieurs filtres de finition (21) mécanique pouvant bénéficier des effets browniens, à chocs, séparateurs de gouttelettes, dévésiculeurs, cyclonique ou tout autre apportant une garantie et une augmentation de l'efficacité du procédé.

15 13) Dispositif de filtration et régénération selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisée en ce qu'il comporte une entrée (11) du flux à traiter et une sortie (12) du flux traité.

20 14) Utilisation du dispositif de filtration et régénération selon l'une quelconque des revendications 1 à 12 pour la filtration de gaz d'échappement d'un moteur thermique, automoteur ou non.

15) Utilisation du dispositif de filtration et régénération selon l'une quelconque des revendications 1 à 12 pour la filtration de l'air, des gaz et/ou des brouillards en extraction d'une zone chargée en particules.

25 16) Utilisation du dispositif de filtration et régénération selon l'une quelconque des revendications 1 à 12 pour la filtration de l'air, des gaz et/ou des brouillards en admission d'une zone à protéger de ces polluants.

17) Utilisation du dispositif de filtration et régénération selon l'une quelconque des revendications 1 à 12 pour la filtration de l'air, des gaz et/ou des brouillards en régénération d'une zone chargée en particules.

permettant l'accès, le nettoyage, l'enlèvement et la mise en place de chacun de ces composants.

11) Dispositif de filtration et régénération selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisée en ce qu'il comporte un ou plusieurs pré filtres (20) à inertie pouvant bénéficier des effets browniens, à chocs, séparateurs de gouttelettes, dévésiculeurs, cyclonique ou tout autre apportant une amélioration de l'air, des gaz ou des brouillards à traiter.

12) Dispositif de filtration et régénération selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisée en ce qu'il comporte un ou plusieurs filtres de finition (21) pouvant bénéficier des effets browniens, à chocs, séparateurs de gouttelettes, dévésiculeurs, cyclonique ou tout autre apportant une garantie et une augmentation de l'efficacité du procédé.

13) Dispositif de filtration et régénération selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisée en ce qu'il comporte une entrée (11) du flux à traiter et une sortie (12) du flux traité.

14) Utilisation du dispositif de filtration et régénération selon l'une quelconque des revendications 1 à 12 pour la filtration de gaz d'échappement d'un moteur thermique, automoteur ou non.

15) Utilisation du dispositif de filtration et régénération selon l'une quelconque des revendications 1 à 12 pour la filtration de l'air, des gaz et/ou des brouillards en extraction d'une zone chargée en particules.

16) Utilisation du dispositif de filtration et régénération selon l'une quelconque des revendications 1 à 12 pour la filtration de l'air, des gaz et/ou des brouillards en admission d'une zone à protéger de ces polluants.

17) Utilisation du dispositif de filtration et régénération selon l'une quelconque des revendications 1 à 12 pour la filtration de l'air, des gaz et/ou des brouillards en régénération d'une zone chargée en particules.

FIGURE 1

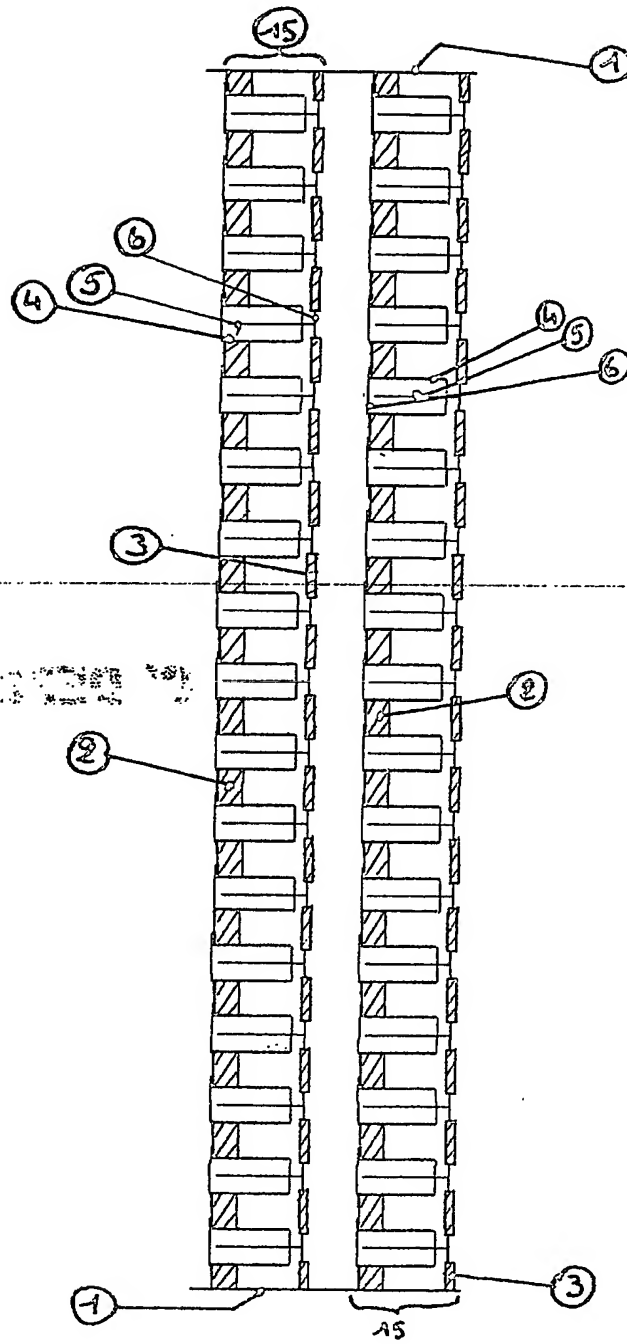


FIGURE 2

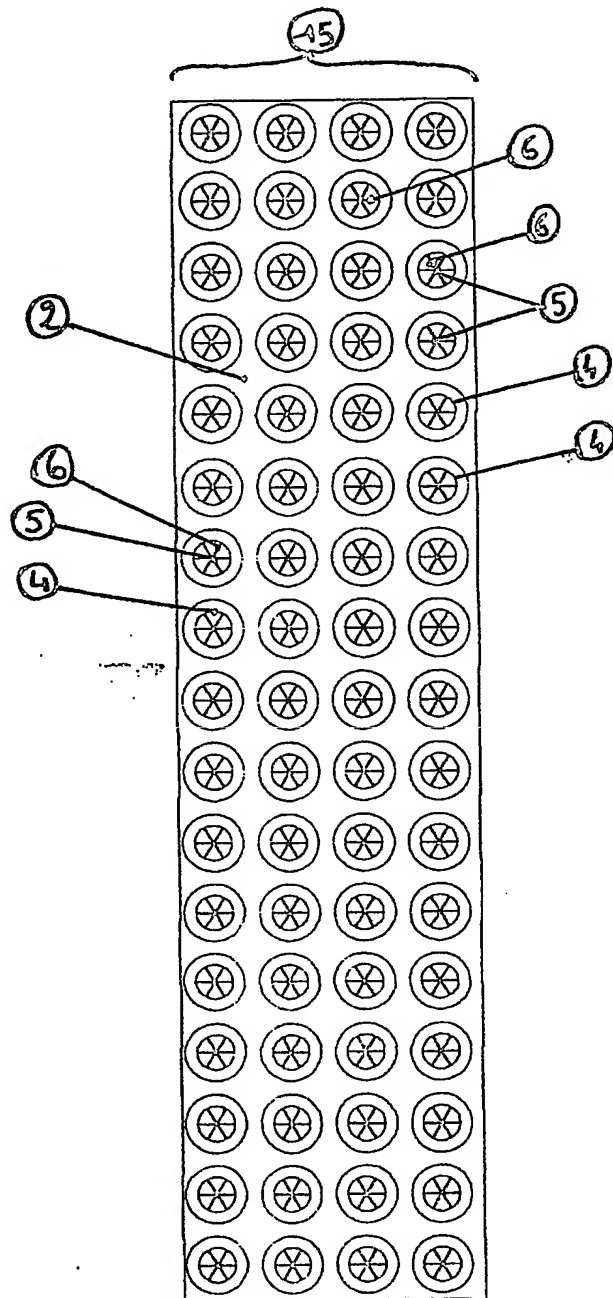


FIGURE 3

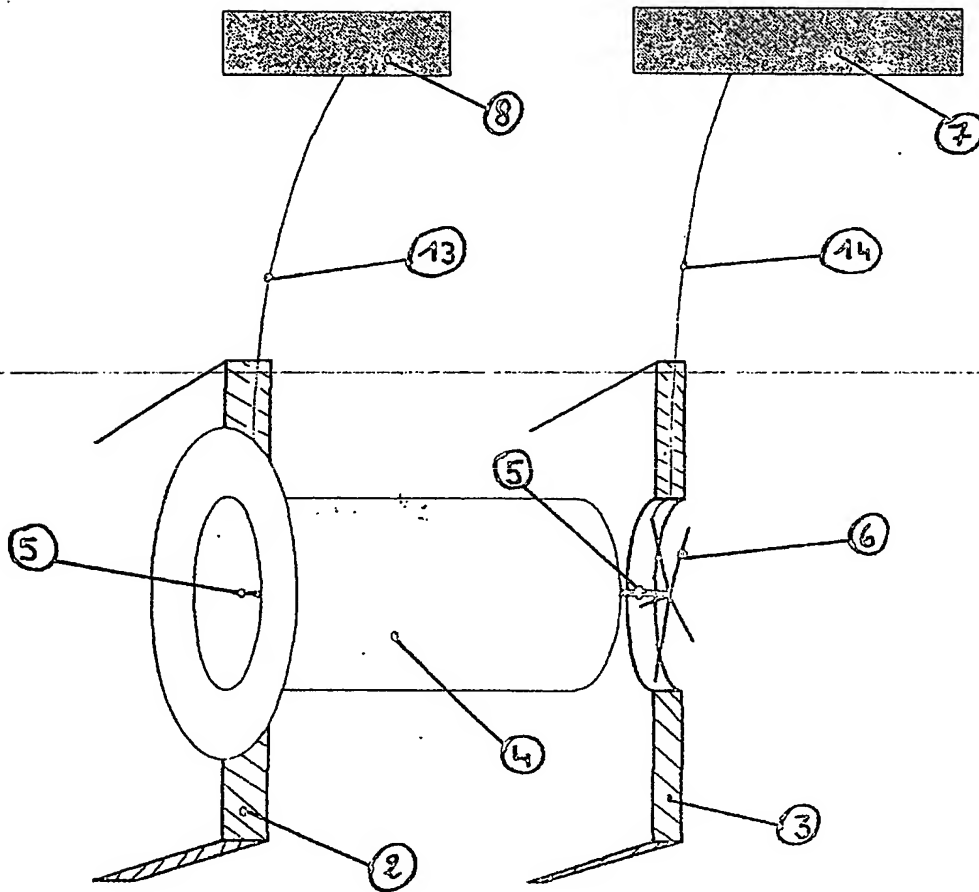


FIGURE 4

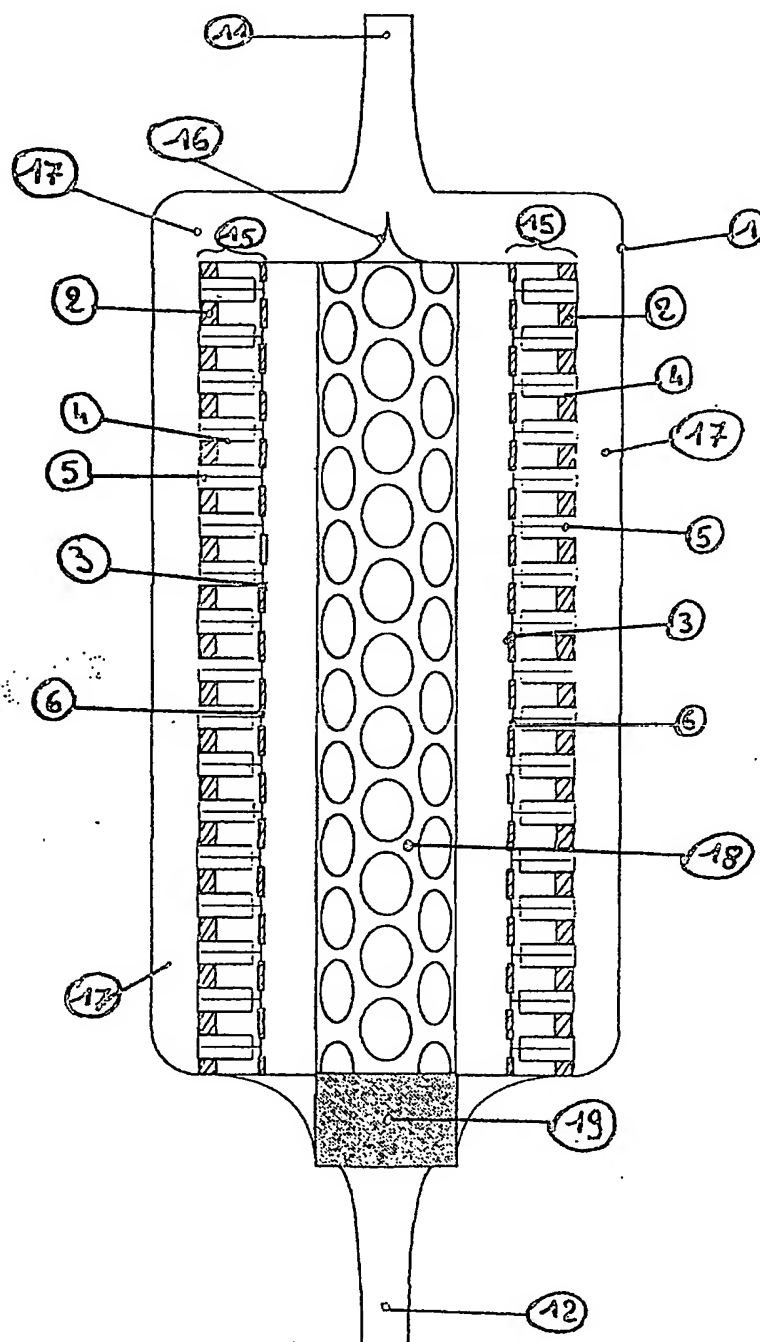


FIGURE 5

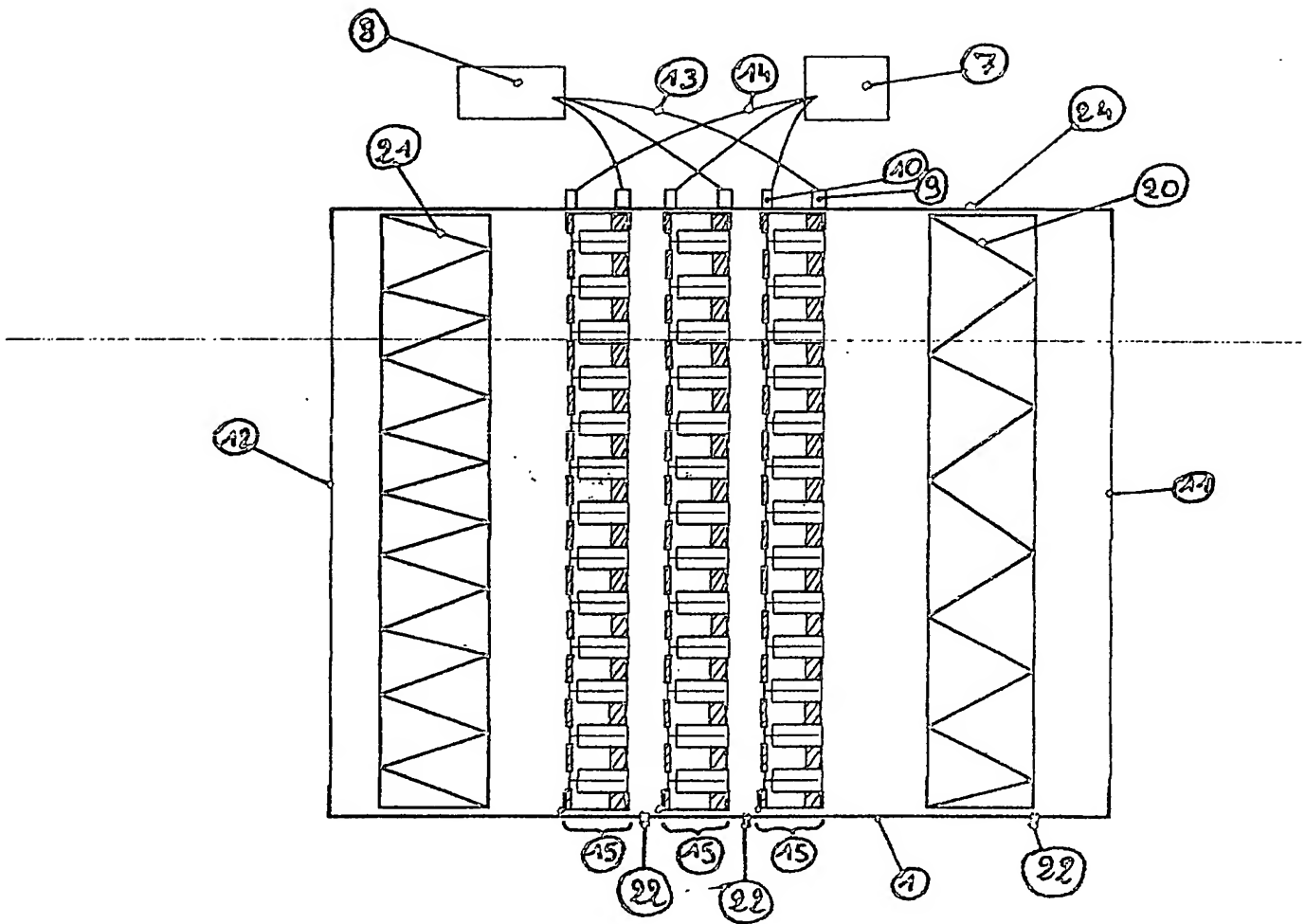
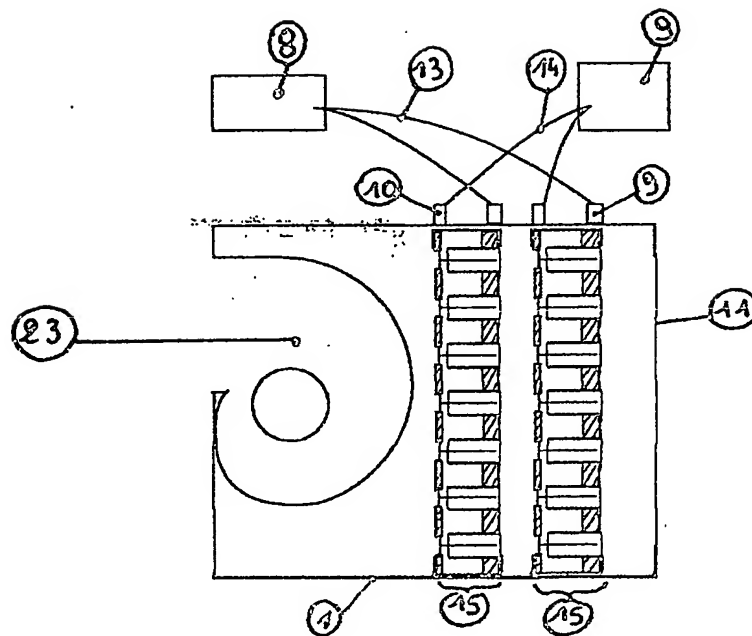


FIGURE 6



PCT Application
FR0301932



This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☒ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images
problems checked, please do not report the
problems to the IFW Image Problem Mailbox**